

#4/Priority Paper  
Goddard 09/18/97



ATTN: BOX MISSING PARTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Tadashi KOJIMA, Koichi HIRAYAMA, Hisashi YAMADA, Yoshiaki MORIYAMA,  
Fumihiko YOKOGAWA, Takao ARAI, Toshifumi TAKEUCHI, Shinichi TANAKA, Akira  
KURAHASHI and Toshiyuki SHIMADA

Serial No.: 08/759,956

Filed: December 3, 1996

For: DIGITAL DATA TRANSMITTING METHOD

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is one certified copy of priority document on which a claim  
to priority is made under 35 USC 119.

Respectfully submitted,

Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

SUGHRUE, MION, ZINN, MACPEAK & SEAS  
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20037-3202  
Tel: (202) 293-7060  
DM:dmo

Date: April 9, 1997

No: 7-316420 (Japanese)

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1995年12月 5日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 7年特許願第316420号

出 願 人  
Applicant (s):

株式会社東芝  
パイオニア株式会社  
株式会社日立製作所  
松下電器産業株式会社

1996年11月22日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

荒井 寿光

出証番号 出証特平08-3082838

【書類名】 特許願

【整理番号】 PPN95058

【提出日】 平成 7年12月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L

【発明の名称】 デジタルデータの伝送方法

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地株式会社東芝 柳町工場内

【氏名】 小島 正

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地株式会社東芝 柳町工場内

【氏名】 平山 康一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地株式会社東芝 柳町工場内

【氏名】 山田 尚志

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 守山 義明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 横川 文彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地株式会社日立製

作所 マルチメディアシステム開発本部内

【氏名】 荒井 孝雄

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所 マルチメディアシステム開発本部内

【氏名】 竹内 敏文

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地松下電器産業株式会社社内

【氏名】 田中 伸一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地松下電器産業株式会社社内

【氏名】 倉橋 章

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地松下電器産業株式会社社内

【氏名】 島田 敏幸

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社東芝

【代表者】 佐藤 文夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代表者】 松本 誠也

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代表者】 金井 務

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 森下 洋一

【代理人】

【識別番号】 100079119

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤村 元彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016469

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006557

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルデータの伝送方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルデータを複数の同期フレームからなるセクタに収容して順次伝送するデジタルデータの伝送方法であって、

前記同期フレームは、同期信号と、前記デジタルデータに対応しかつ最小ラン長及び最大ラン長の制約を満たすランレングスリミテッドコードとからなり、

前記同期信号は、前記最大ラン長よりも3Tだけ大なるラン長のビットパターンと、その前後に配置された前記最小ラン長よりも長いラン長の付加ビットパターンとからなる同期パターンを含むことを特徴とするデジタルデータの伝送方法。

【請求項2】 前記付加ビットパターンの内、後方に配置された付加ビットパターンは固定長であることを特徴とする請求項1記載のデジタルデータの伝送方法。

【請求項3】 前記ランレングスリミテッドコードは、前記デジタルデータを8ビット毎に最小ラン長=2、最大ラン長=10なるラン長制限を満たすように8-16変調したコードであり、

前記同期パターンは、4T以上-14T-4Tなるラン長のビットパターンからなることを特徴とする請求項1記載のデジタルデータの伝送方法。

【請求項4】 デジタルデータを複数の同期フレームからなるセクタに収容して順次伝送するデジタルデータの伝送方法であって、

前記同期フレームは、同期信号と、前記デジタルデータに対応しかつ最小ラン長及び最大ラン長の制約を満たすランレングスリミテッドコードとからなり、

前記同期信号には、前記セクタ内における位置を表す特定コードが含まれていることを特徴とするデジタルデータの伝送方法。

【請求項5】 前記セクタは、各々が前記同期フレームの2つからなる複数の行からなり、

前記行毎に含まれる前記同期信号の2つの各々に含まれている前記特定コードにより、前記セクタ内における位置を識別するようにしたことを特徴とする請求

項4記載のデジタルデータの伝送方法。

【請求項6】 前記行毎に含まれる前記特定コードの2つの内の一方は、前記行の増加に応じてサイクリックに繰り返すことを特徴とする請求項5記載のデジタルデータの伝送方法。

【請求項7】 前記セクタの1行目の先頭に配置される前記同期信号中の前記特定コードは、他の行の先頭に配置される前記同期信号に対して符号距離が最も大となるようなビットパターンとなっていることを特徴とする請求項4記載のデジタルデータの伝送方法。

【請求項8】 前記特定コードのビットパターンによりDC制御を行えるようにしたことを特徴とする請求項3記載のデジタルデータの伝送方法。

【請求項9】 前記特定コードとしてNRZI変調したときに反転回数が異なる2種のコードを選択できるようにして前記DC制御を行うようにしたことを特徴とする請求項8記載のデジタルデータの伝送方法。

【請求項10】 前記セクタは、各々が前記同期フレームの2つからなる13行からなり、

前記同期信号は、直前に存在する前記ランレングスリミテッドコードとの接続において前記最小ラン長及び前記最大ラン長の制約を満たしかつ前記セクタの先頭と各行の特定、及び前記DC制御を為すために32種のビットパターンを有することを特徴とする請求項5、7及び8記載のデジタルデータの伝送方法。

【請求項11】 デジタルデータを複数の同期フレームからなるセクタに収容して順次伝送するデジタルデータの伝送方法であって、

前記同期フレームは、32ビットの同期信号と、前記デジタルデータを8ビット毎に最小ラン長=2、最大ラン長=10なるラン長制限を満たすように8-16変調したランレングスリミテッドコードとからなり、

前記同期信号は、直前に存在する前記ランレングスリミテッドコードとの接続において前記最小ラン長=2及び前記最大ラン長=10の制約を満たすべく配置された3ビットの接続ビットと、前記最小ラン長=2及び前記最大ラン長=10の制約を満たしかつ32種のビットパターンを有する7ビットの特定コードと、4T以上-14T-4Tなるラン長の同期パターンとからなることを特徴とする

デジタルデータの伝送方法。

【請求項12】 前記同期信号は、下表1及び2にて示される32種のビットパターンを有し、前記セクタ内の各行における前記同期信号の配置を下表3に示される配置としたことを特徴とする請求項1記載のデジタルデータの伝送方法。

【表1】

SY0	0001001001000100	0000000000010001	0001001000000100	0001001000000100
SY1	0000010000000100	0000000000010001	0000010001000100	0000010001000100
SY2	0001000000000100	0000000000010001	0001000001000100	0000000000010001
SY3	0000100000000100	0000000000010001	0000100001000100	0000000000010001
SY4	0010000000000100	0000000000010001	0010000001000100	0000000000010001
SY5	0010001001000100	0000000000010001	0010001000000100	0000000000010001
SY6	0010010010000100	0000000000010001	0010000001000100	0000000000010001
SY7	0010010001000100	0000000000010001	0010010000000100	0000000000010001



【表2】

SY0	1001001000000100 0000000000010001	1001001001000100 00000000000010001	1001001001000100 00000000000010001
SY1	1000010001000100 00000000000010001	1000010000000100 00000000000010001	1000010000000100 00000000000010001
SY2	1001000001000100 00000000000010001	1001000000000100 00000000000010001	1001000000000100 00000000000010001
SY3	1000001001000100 00000000000010001	1000001000000100 00000000000010001	1000001000000100 00000000000010001
SY4	100100001000100 00000000000010001	1001000000000100 00000000000010001	1001000000000100 00000000000010001
SY5	100100100000100 00000000000010001	1000000100000100 00000000000010001	1000000100000100 00000000000010001
SY6	1001000010000100 00000000000010001	1000000001000100 00000000000010001	1000000001000100 00000000000010001
SY7	100100010000100 00000000000010001	1000000010000100 00000000000010001	1000000010000100 00000000000010001

【表 3】

	32ビット	1456ビット	32ビット	1456ビット
第 1 行	同期信号SY0	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY5	ランレングスリミテッドコード
第 2 行	同期信号SY1	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY5	ランレングスリミテッドコード
第 3 行	同期信号SY2	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY5	ランレングスリミテッドコード
第 4 行	同期信号SY3	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY5	ランレングスリミテッドコード
第 5 行	同期信号SY4	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY5	ランレングスリミテッドコード
第 6 行	同期信号SY1	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY6	ランレングスリミテッドコード
第 7 行	同期信号SY2	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY6	ランレングスリミテッドコード
第 8 行	同期信号SY3	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY6	ランレングスリミテッドコード
第 9 行	同期信号SY4	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY6	ランレングスリミテッドコード
第10行	同期信号SY1	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY7	ランレングスリミテッドコード
第11行	同期信号SY2	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY7	ランレングスリミテッドコード
第12行	同期信号SY3	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY7	ランレングスリミテッドコード
第13行	同期信号SY4	ランレングスリミテッドコード	同期信号SY7	ランレングスリミテッドコード
	前同期フレーム		後同期フレーム	

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルデータを複数の同期フレームからなるセクタに収容して  
順次伝送（記録をも含む）するデジタルデータの伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

情報を担うデジタルデータを伝送、又は記録媒体に記録する際に為される RLL (Run Length Limited) 符号化方法として、CD (コンパクトディスク) 等に採用されている EFM (Eight to Fourteen Modulation) 変調が知られている。

【0003】

かかる EFM 変調においては、8 ビット (1 バイト) のデジタルデータを、

【0004】

【数1】

最小ラン長  $d = 3T$

最大ラン長  $k = 11T$

なるラン長制限を満たすような 14 ビットのランレングスリミテッドコードに変換し、この変換後のデータ各々の間に 3 ビットの接続ビットを付加したものを EFM 変調信号として生成する。この際、かかる EFM 変調信号系列においても上記の如きラン長制限を満たすように上記接続ビットのビット列が設定される。

【0005】

CD においては、この EFM 変調信号に、同期信号を付加したものが記録されている。この際、かかる EFM 変調信号による系列中には、上記最大ラン長  $k$  の繰り返しパターン、すなわち、 $11T - 11T$  なる繰り返しパターンが存在しないようにしておき、この  $11T$  の繰り返しパターンを上記同期信号としているのである。

【0006】

CD プレーヤにおいては、かかる CD から読み取られた信号中から、上記  $11T$  の繰り返しパターンを検出することにより、同期信号の抽出を行っているのである。

しかしながら、記録情報を高密度記録化した DVD (デジタルビデオディスク)、あるいは高密度データ伝送では、その情報読み取り時に符号間干渉の影響

を大きく受ける。従って、上記同期信号としての11Tの繰り返しパターンが、11T-10T、あるいは10T-11Tの如きパターンに変化して読み取られてしまう。又、逆に、EFM変調信号としての10T-11T、あるいは11T-10Tなるデータパターンが、11Tの繰り返しパターンに変化してしまい、これを同期信号と誤検出してしまう場合が生じる。

## 【0007】

以上の如く、高密度記録、あるいは高密度データ伝送において、同期信号の検出に誤りが生ずる頻度が増加し、同期外れによるバーストエラーが生じ易くなる。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる問題を解決せんとして為されたものであり、高密度記録、あるいは高密度データ伝送時においても、精度良くデジタルデータの再生を行えるデジタルデータの伝送方法を提供することを目的とする。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

本発明によるデジタルデータの伝送方法は、デジタルデータを複数の同期フレームからなるセクタに収容して順次伝送するデジタルデータの伝送方法であって、前記同期フレームは、同期信号と、前記デジタルデータに対応しかつ最小ラン長及び最大ラン長の制約を満たすランレングスリミテッドコードとからなり、前記同期信号は、前記最大ラン長よりも3Tだけ大なるラン長のビットパターンと、その前後に配置された前記最小ラン長よりも長いラン長の付加ビットパターンとからなる同期パターンを含むことを特徴としている。

## 【0010】

又、本発明によるデジタルデータの伝送方法は、デジタルデータを複数の同期フレームからなるセクタに収容して順次伝送するデジタルデータの伝送方法であって、前記同期フレームは、同期信号と、前記デジタルデータに対応しかつ最小ラン長及び最大ラン長の制約を満たすランレングスリミテッドコードとからなり、前記同期信号には、前記セクタ内における位置を表すと共にDC制御

を可能にする特定コードが含まれていることを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】

ディジタルデータを複数の同期フレームからなるセクタに収容して順次伝送するにあたり、かかる同期フレームは、同期信号と、最小ラン長及び最大ラン長の制約を満たすランレングスリミテッドコードとからなり、上記同期信号は、上記最大ラン長よりも3Tだけ大なるラン長のビットパターンとその前後に配置された上記最小ラン長よりも長いラン長の付加ビットパターンとからなる同期パターンを含んでいる。又、かかる同期信号は、上記セクタ内における位置を表すと共にDC制御を可能にする特定コードを含んでいる。

【0012】

【実施例】

図1は、本発明によるディジタルデータの伝送方法にて伝送信号の生成を行う伝送信号生成装置の構成を示す図である。

図1において、8-16変調器10は、伝送すべきディジタルデータを8ビット毎に、最小ラン長 $d = 2T$ 、最大ラン長 $k = 10T$ なるラン長制限を満たすような16ビット（1コードワード）の8-16変調信号（ランレングスリミテッドコード）に変換する。

【0013】

この際、かかる8-16変調器10にて得られる全てのコードワードは、

以下のNext\_State1～4のいずれかの条件を満たすようなパターン形態を有している。

Next\_State1・・・終端の0の連続個数が0又は1個のコードワード。

Next\_State2・・・終端の0の連続個数が2～5個のコードワードであり、  
かつ、次のコードワードの1ビット目及び13ビット目が共に0となっている。

【0014】

Next\_State3・・・終端の0の連続個数が2～5個のコードワードであり、  
かつ、次のコードワードの1ビット目又は13ビット目

の内少なくとも一方が0となっている。

Next\_State 4 . . . 終端の0の連続個数が6～9個のコードワード。

尚、このような変調方式については、以下の論文で発表されている。

【0015】

IEEE International Conference on Consumer Electronics, 1995, WPM6.1,

"EFMPlus: The Coding format of the High-Density Compact Disc",

Kees A. Schouhamer Immink

同期信号発生回路20は、図2及び図3に示されるが如き互いに異なるビットパターンを有する32個の同期信号を発生し、これを合成回路30に供給する。

【0016】

この際、これら32個の同期信号は、図2及び図3に示されるようにSY0～SY7の8つにグループ化される。

図4は、かかる同期信号のフォーマットを示す図である。

図4において、かかる同期信号のビット1～3は、直前のコードワードとの接続時に、上述した如き最小ラン長d及び最大ラン長kの制約を満たすように設けられた接続ビットである。この際、かかるビット1～3による接続ビットパターンは、{000}、{001}、{100}のいずれかである。

【0017】

次に、同期信号のビット11～ビット32には、同期信号であることを識別する為の同期パターンが割り当てられている。

かかる同期パターンは、上述した8-16変調信号中の最大間隔11Tよりも3T大きい14Tのパターンを中核とし、この14Tパターンの後方に固定長の4Tのパターン、前方に4T以上のパターンを配置した、4T以上-14T-4Tなる配列、つまり、

{000100000000000000010001}

なるビットパターンである。この際、かかる同期パターンは、図2及び図3に示されよう、全ての同期信号に共通の固定パターンである。

【0018】

この同期パターンにおいては、符号間干渉の影響により8-16変調信号中の

1 1 T パターンがエッジシフトして 1 2 T となり、更に、同期パターン自体がエッジシフトして 1 T 分だけ短くなってしまっても、両者を区別できるように、8-16 変調信号中の最大間隔 1 1 T よりも 3 T 大きい 1 4 T のパターンを採用しているのである。この際、かかる 1 4 T パターンとは、エッジシフトを考慮した場合に設定し得る最短の長さである。

【0019】

更に、この 1 4 T パターンの後方に固定長の 4 T と、その前方に 4 T 以上の付加ビットパターンを配置することにより、最短ビットの 3 T より 1 T 大きな間隔をあけて、隣接マークとの符号間干渉の影響が小さくなるようにしている。

図 5 は、かかる同期パターンによる伝送信号波形を示す図である。

図 5 に示されるように、一点鎖線のスライスレベルにて、エッジの立ち上がり（波形が反転しているときは立ち下がり）同士、つまり A 点及び B 点の間隔を検出するようにすれば、引き込み動作等で上記スライスレベルが確定していない時でも安定して、エッジ間隔が検出できるのである。この際、かかる 1 4 T パターンと後方の 4 T パターンとを組み合わせたパターンを検出し、このパターン中に 1 4 T のパターンがあるものを選択することにより、立ち上がりのスピンドルサーボの速度検出用の信号に用いることができる。尚、前後のマーク長を最短マーク長より振巾の大きい 4 T 以上とすることにより、スライスレベルの変動に対する許容幅は大きくなる。この際、5 T 以上のマークの組み合わせにしても良いが、上記実施例においては、効率を優先させて後方 4 T、前方 4 T 以上としているのである。

【0020】

又、1 4 T パターンの後方を 4 T 固定、前方を 4 T 以上としたのは、以下に説明する特定コードを更にこの前方に置くときに、前方の自由度を大きくして、特定コードの取り得るパターンの数を充分確保するためである。

かかる特定コードは、図 4 に示されるように、同期信号のビット 4 ～ビット 10 に割り当てられており、その直前に存在する上記接続ビットとの組み合わせにより、後述する 1 セクタ内における位置を識別し得るものとなる。

【0021】



ここで、図1における合成回路30は、8-16変調器10から順次供給されてくる8-16変調信号の列、91コードワード毎に、上記同期信号発生回路20にて発生した同期信号のいずれか1を選択し、これにかかる91コードワードの先頭に付加したものを1同期フレームに対応した伝送信号として出力する。

図6は、かかる合成回路30にて出力される、1セクタあたりの伝送信号フォーマットを示す図である。

#### 【0022】

図6に示されるが如く、1セクタは13行からなり、これら各行には2つの同期フレームが割り当てられている。各同期フレームに割り当てられている同期信号は、図2及び図3にて示される32種類の同期信号の中から選択したものである。例えば、第1行目の前同期フレームに割り当てられる同期信号は、かかる32種類の同期信号の中から選択されたSY0に該当したものである。この1行目以降、前同期フレームに割り当てられる同期信号は、その行の増加に応じてSY1～SY4の如くサイクリックに繰り返す構造としている。この際、かかるSY1～SY4各々の違いは、上述した特定コードが決定しているものである。つまり、各行に存在する2つの同期信号各々の特定コードの内の一方が、行の増加に応じてサイクリックに繰り返す構造となっているのである。

#### 【0023】

次に、かかる1セクタ分の伝送信号を生成するという合成回路30の動作について、図7のフローを参照しつつ説明する。

尚、かかる合成回路30内には、図示せぬCPU（中央処理装置）及びメモリが形成されており、かかるメモリ内には、予め、図8に示されるが如き情報が記憶されているものとする。

#### 【0024】

図7のフローにおいて、まず、かかる合成回路30内のCPUは、その内蔵レジスタnに初期番地としての1を設定する（ステップS1）。次に、CPUは、かかるレジスタnに記憶されている番地に対応した情報を図8に示されるメモリから夫々読み出して、レジスタX及びYに各々記憶せしめる（ステップS2）。例えば、レジスタnに1が記憶されている場合には、図8のメモリの1番地に記



憶されているSY0、及びSY5各々が読み出され、これらが、夫々レジスタX及びYに記憶される。

【0025】

次に、CPUは、同期信号発生回路20から供給されてくる、図2及び図3に示される32種類の同期信号の中から、上記レジスタXの記憶内容に対応した同期信号を選択する。例えば、レジスタXにSY0が記憶されている場合には、図2及び図3に示される32種類の同期信号の中からSY0に対応したものが選択される。ここで、かかる同期信号の直前に存在するコードワードがNext\_\_State1（終端の0の連続個数が1又は0個）又は、Next\_\_State2（終端の0の連続個数が2～5個）である場合、CPUは、図2及び図3に示されるSY0の内から、ビット1～3による接続ビットパターンが{000}となっているものを選択する。この際、接続ビットパターンが{000}となっているものは、図2中から

{0001001001000100000000000000010001}

{0001001000000100000000000000010001}

の2通り存在する。

【0026】

すなわち、両者は、特定コード中のビット10の値のみが異なっており、NRZI変調した時に、その反転回数が異なってくる。ここで、CPUは、この2通りのパターンの内、DC調整に最適な方を選択してこれを最終的なSY0とする。

次に、CPUは、レジスタYの記憶内容に対応した同期信号を選択する。例えば、レジスタYにSY5が記憶されている場合には、図2及び図3に示される32種類の同期信号の中からSY5に対応したものが選択される。ここで、かかる同期信号の直前に存在するコードワードがNext\_\_State3（終端の0の連続個数が2～5個）又は、Next\_\_State4（終端の0の連続個数が6～9個）である場合、CPUは、図2及び図3に示されるSY5の内から、ビット1～3による接続ビットパターンが{100}となっているものを選択する。この際、接続ビットパターンが{100}となっているものは、図3中から

{1000100100000100000000000000010001}

{1000000100000100000000000000010001}

の2通り存在する。

【0027】

すなわち、両者は、特定コード中のビット5の値のみが異なっている。ここで、CPUは、この2通りのパターンの内、DC調整に最適な方を選択してこれを最終的なSY5とするのである（ステップS3）。

次に、CPUは、上述の如くレジスタX及びYの記憶内容に基づいて選択された同期信号各々に、91コードワード分の8-16変調信号を直列に連結したものを図6に示されるが如き1行分の伝送信号として出力する（ステップS4）。

【0028】

次に、CPUは、レジスタnの内容が13よりも大であるか否かを判定する（ステップS5）。ステップS5において、レジスタnの内容が13よりも大であると判定されるまで、CPUは、かかるレジスタnの内容に1を加算して（ステップS6）から、上記ステップS2以降の動作を繰り返し実行する。かかる繰り返し動作により、図6に示されるが如き第1行～第13行（1セクタ分）の伝送信号が順次出力されるのである。

【0029】

ここで、例えば、16セクタを1エラー訂正ブロックとして誤り訂正符号化して伝送するとしたとき、かかる構造からなる伝送信号を受信するデコーダ側では、図6に示されるが如きセクタ構造を有する伝送信号を16セクタ集めたものを1つのエラー訂正ブロックとしてエラー訂正処理を実行する。デコーダにおいては、かかる伝送信号の受信後にセクタの先頭を探し、その後に記録されているアドレスをすばやく読み取ってエラー訂正ブロックのデータを集めていく事が重要になる。この際、高密度伝送が実施されると、セクタの先頭としての同期信号SY0の読み取りが出来ない場合や、他のものをセクタ先頭と誤ってしまう場合があるので、修復不能な致命的なエラーを誘発する可能性が生じる。

【0030】

そこで、本発明による伝送信号においては、図2及び図3にて示されるように

、互いにビットパターンの異なる32種類の同期信号を用意して、更に、図6に示されるように、1セクタ中の各行に割り当てる同期信号の組み合わせパターンを各行に応じた独自のものとしている。又、図6に示されるように、各行の先頭に存在する前同期フレーム中の同期信号を、行の増加に応じてSY1～SY4の如くサイクリックに繰り返す構造としている。

#### 【0031】

よって、かかる構造からなる伝送信号を受信するデコーダ側においては、上記同期信号の組み合わせパターンを認識することにより、1セクタ中の行を特定することが出来、それ故に、セクタ先頭のSY0の位置を予測することが可能となるのである。又、行の特定を行う際に、SY1～SY4の繰り返しパターンを認識することにより、同期信号の読み取り誤りに対して更に防御機能を高めることができる。尚、1行中に存在する2つの同期信号の組み合わせパターンに基づいて、行を特定するようにしているので、1セクタ中の同期信号の種類はSY0～7の8種類で良い。

#### 【0032】

従って、高密度伝送の影響により、セクタの先頭としての同期信号SY0を読み取ることが出来なくなった場合においても、デコーダ側では、そのSY0以降に存在する同期信号に基づいてセクタの先頭位置を認識して、正しいエラー訂正ブロックを認識することが可能となるのである。

更に、図2及び図3よりわかるように、SY0は他の各行の先頭シンク（SY1からSY4）と最も符号間距離が大きくなるように選ばれている。ここで符号間距離とは同期信号同士の類似度を表し、他と1の数が異なる同期信号がある場合はそれを最も距離が大きいものとし、1の数が同じ同期信号の場合は、1の位置をシフトしてある同期信号に一致するまでのシフト数をその同期信号との距離とする。このようにSY0を定めることにより、SY1からSY4をSY0と読み誤る確率を小さくしている。換言すれば、SY0に比較的類似している同期信号は各行の中間の同期信号（SY5からSY7）とし、行の先頭と中間とで共通の同期信号を用いないようにしているのである。又、行の先頭と中間とで共通の同期信号を用いないということは、読み取り誤りによって各行の先頭と中間を間

違える確率を低くする効果もある。

【0033】

又、SY0からSY7には、図2及び図3に示されるように、同期信号直前のコードワードのNext\_\_Stateが1, 2の場合と3, 4の場合のいずれに対しても、反転回数(1の個数)の偶奇とディスパリティ(波形の正負のビットの差)の符号の異なる2つの32ビットパターンが割り当てられている。すなわち、一方のパターンに対して他方のパターンは、パターン自身の直流成分及びパターンの最終端での信号の極性が逆になるので、いずれか一方を選択することにより信号の直流成分を減少することができるのである。

【0034】

【発明の効果】

以上の如く、本発明によるデジタルデータ伝送方法においては、デジタルデータを複数の同期フレームからなるセクタに收容して順次伝送するにあたり、かかる同期フレームは、同期信号と、最小ラン長及び最大ラン長の制約を満たすランレングスリミテッドコードとからなり、上記同期信号は、上記最大ラン長よりも3Tだけ大なるラン長のビットパターンとその前後に配置された上記最小ラン長よりも長いラン長の付加ビットパターンとからなる同期パターンを含む構成としている。

【0035】

よって、本発明によれば、例え、符号間干渉の影響により、この同期信号及びランレングスリミテッドコードによる信号エッジ夫々が1T分だけエッジシフトしてしまっても、両者を正しく区別して検出することが出来るのである。

又、本発明によるデジタルデータ伝送方法においては、上記同期信号に、セクタ内における位置を表すと共にDC制御を可能にする特定コードを含む構成としている。

【0036】

よって、かかる構成によれば、例え、セクタの先頭の同期信号を一時的に読み取れなくても、又他のものをセクタ先頭と誤ってしまっても、その後に存在する同期信号に基づいて正しいセクタの先頭を予測することが出来るので、良好にデ

ィジタルデータの再生が為されるのである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるディジタルデータ伝送方法にて伝送信号の生成を行う伝送信号生成装置の概略構成を示す図である。

【図 2】

本発明による同期信号を示す図である。

【図 3】

本発明による同期信号を示す図である。

【図 4】

同期信号のフォーマットを示す図である。

【図 5】

同期パターンによる伝送信号波形を示す図である。

【図 6】

1 セクタ分の伝送信号フォーマットを示す図である。

【図 7】

合成回路 30 の動作フローを示す図である。

【図 8】

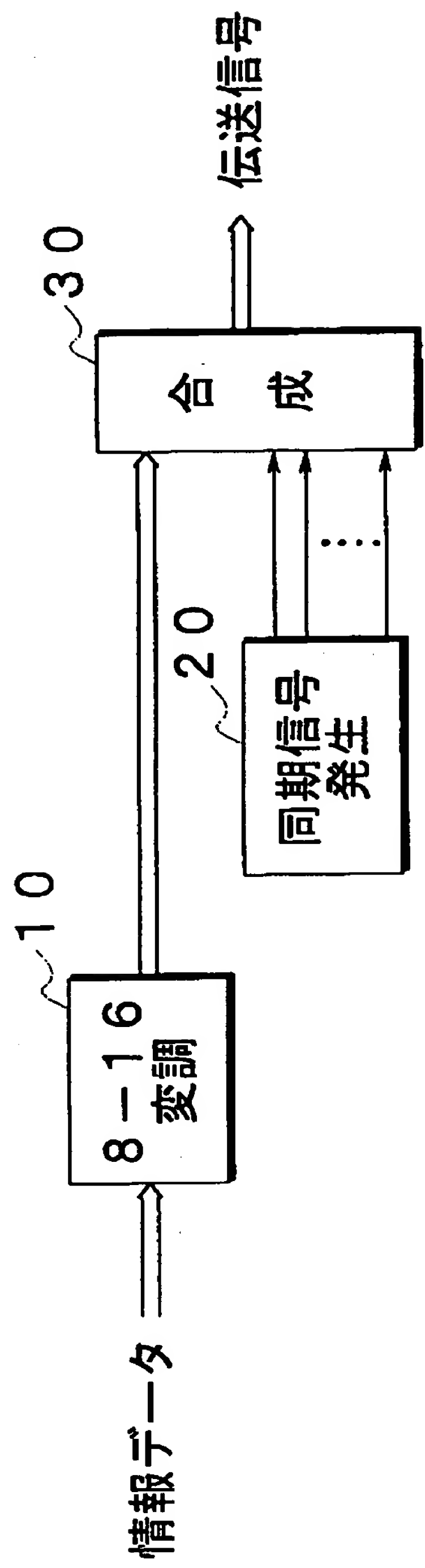
メモリの記憶内容を示す図である。

【主要部分の符号の説明】

- 10    8-16 変調器
- 20    同期信号発生回路
- 30    合成回路

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

L <sub>234</sub> 1011										L <sub>134</sub> 1011										L <sub>134</sub> 1011									
L <sub>234</sub> 1011										L <sub>134</sub> 1011										L <sub>134</sub> 1011									
SY0	0001001001000100	00000000000010001	000100100000000100	000100100																									

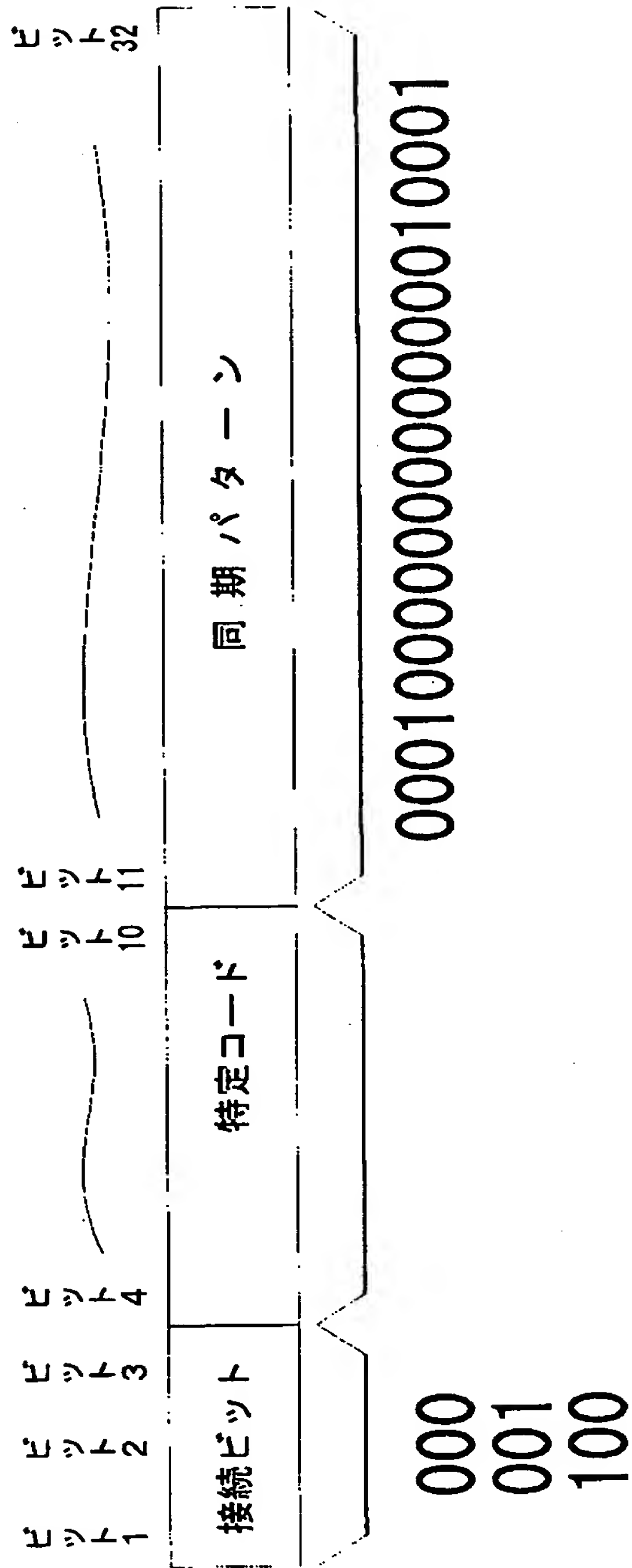


【図3】

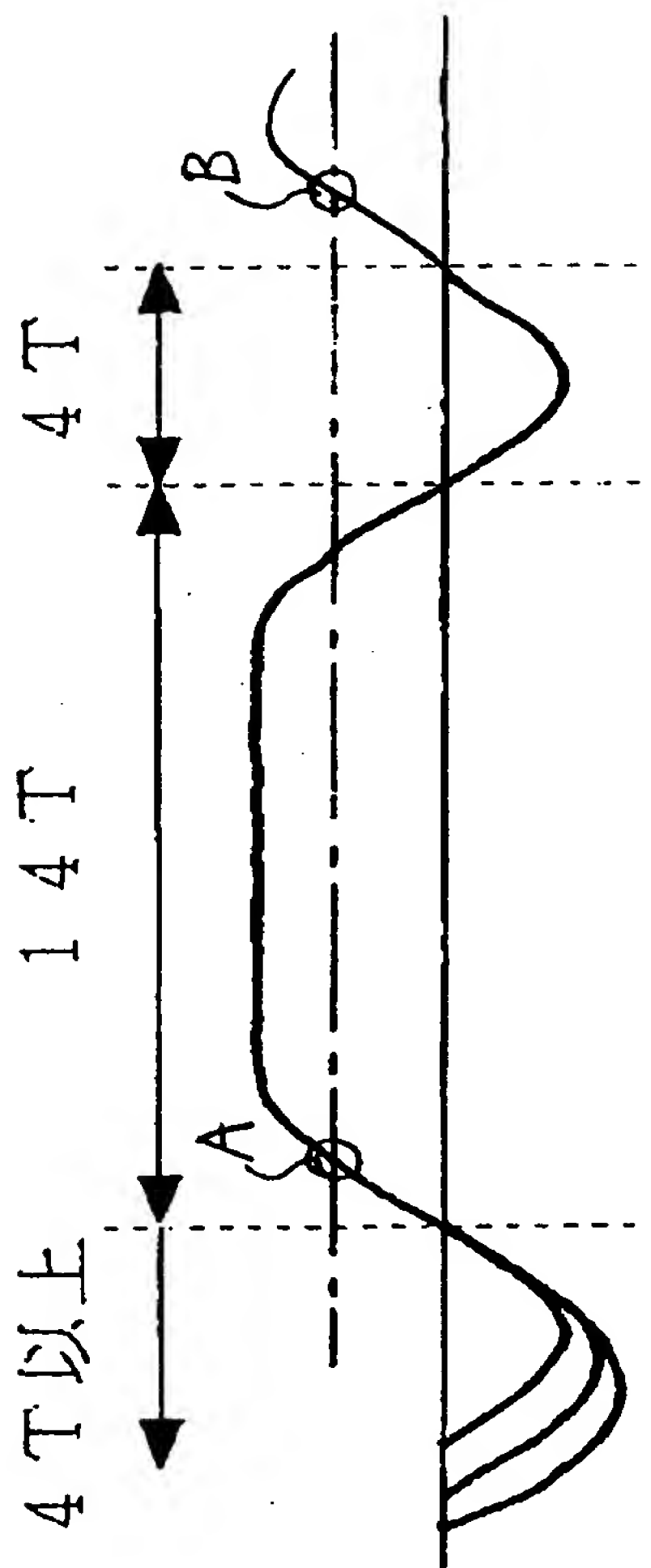
直前のコ-ドW-Fib Next-State 3244-0時の同期信号									
	1234	1011	32	1234	1011	32	1234	1011	32
SY0	1001001000000100	000000000000100001	1001001001000100	000000000000100001	1001001001000100	000000000000100001	1001001001000100	000000000000100001	1001001001000100
SY1	1000010001000100	000000000000100001	10000100000000010001	000000000000100001	10000100000000010001	000000000000100001	10000100000000010001	000000000000100001	10000100000000010001
SY2	1001000001000100	000000000000100001	10010000000000010001	000000000000100001	10010000000000010001	000000000000100001	10010000000000010001	000000000000100001	10010000000000010001
SY3	1000001001000100	000000000000100001	1000001001000100	000000000000100001	1000001000000100	000000000000100001	1000001000000100	000000000000100001	1000001000000100
SY4	1000100001000100	000000000000100001	1000100001000100	000000000000100001	1000100000000100	000000000000100001	1000100000000100	000000000000100001	1000100000000100
SY5	1000100100000100	000000000000100001	1000100100000100	000000000000100001	1000000100000100	000000000000100001	1000000100000100	000000000000100001	1000000100000100
SY6	1001000010000100	000000000000100001	1001000010000100	000000000000100001	1000000001000100	000000000000100001	1000000001000100	000000000000100001	1000000001000100
SY7	1000100010000100	000000000000100001	1000100010000100	000000000000100001	1000000010000100	000000000000100001	1000000010000100	000000000000100001	1000000010000100



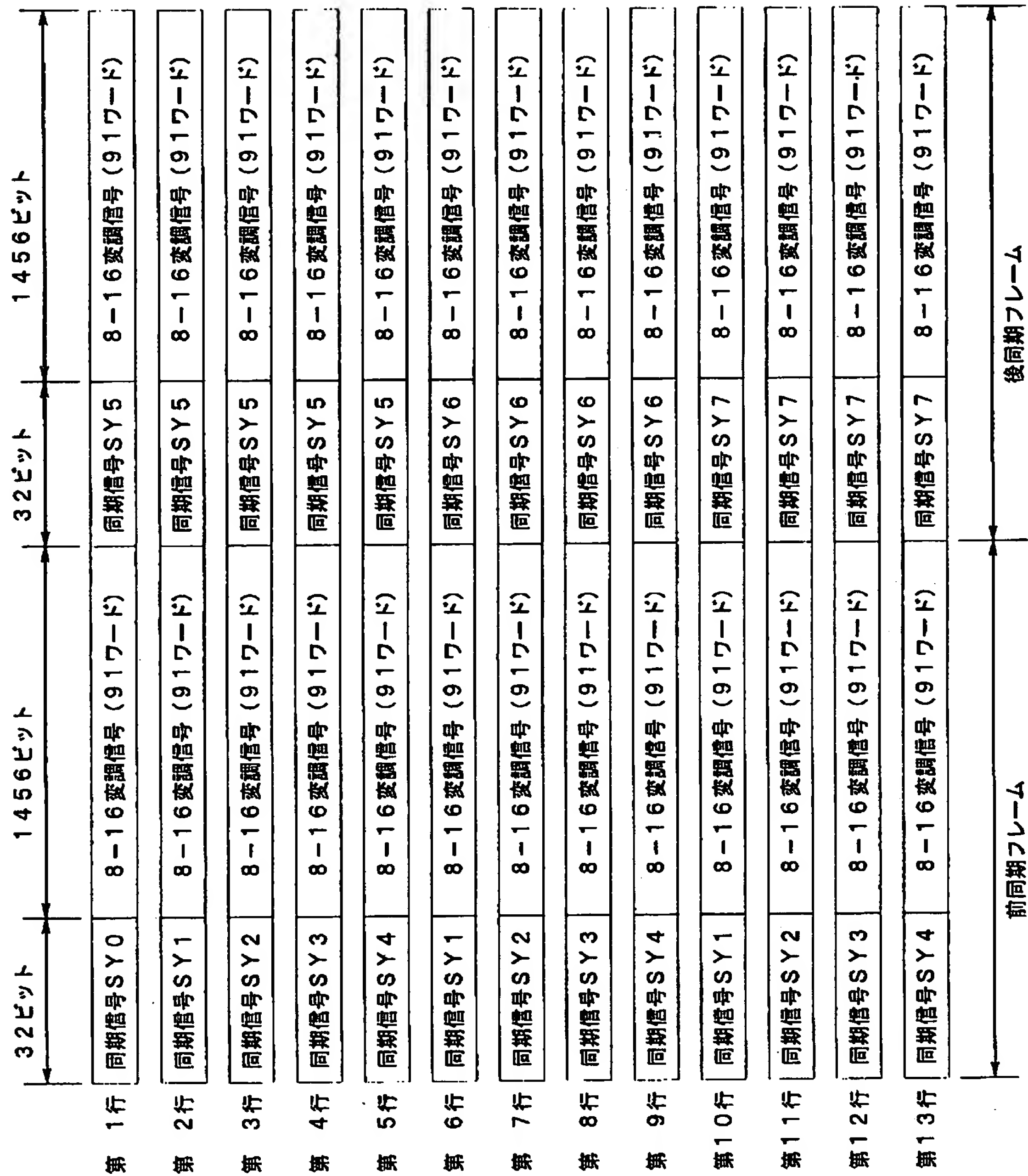
【図4】



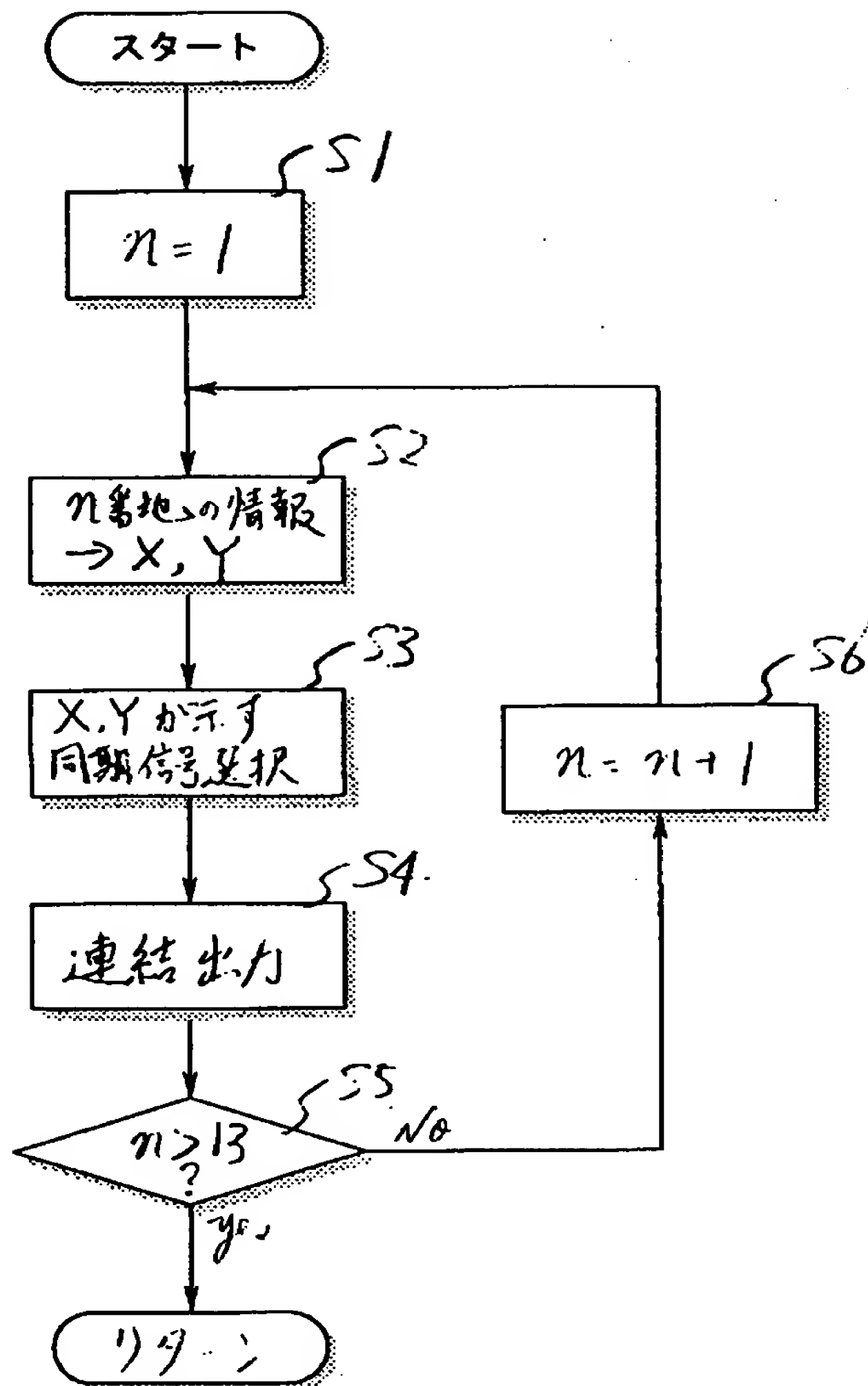
【图 5】



【図 6】



【図7】



【図8】

番地

1	SY0	SY5
2	SY1	SY5
3	SY2	SY5
4	SY3	SY5
5	SY4	SY5
6	SY1	SY6
7	SY2	SY6
8	SY3	SY6
9	SY4	SY6
10	SY1	SY7
11	SY2	SY7
12	SY3	SY7
13	SY4	SY7

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 精度良く情報データの再生を行えるデジタルデータの伝送方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 デジタルデータを複数の同期フレームからなるセクタに収容して順次伝送するにあたり、かかる同期フレームは、同期信号と、最小ラン長及び最大ラン長の制約を満たすランレングスリミテッドコードとからなり、上記同期信号は、上記最大ラン長よりも3Tだけ大なるラン長のビットパターンとその前後に配置された上記最小ラン長よりも長いラン長の付加ビットパターンとからなる同期パターンを含んでいる。又、かかる同期信号は、上記セクタ内における位置を表すと共にDC制御を可能にする特定コードを含んでいる。

【選択図】 図4

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000003078  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
【氏名又は名称】 株式会社東芝

【特許出願人】

【識別番号】 000005016  
【住所又は居所】 東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005108  
【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000005821  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

申請人  
【識別番号】 100079119  
【住所又は居所】 東京都中央区築地4丁目1番17号 銀座大野ビル  
藤村国際特許事務所  
【氏名又は名称】 藤村 元彦

[書類名] 手続補正書

[受付日] 平07.12.11 96.11.07 11:47

[特許] 平07-316420(07.12.05)

16A322a1 頁: 1/2

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成 7年12月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成 7年特許願第316420号

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社東芝

【代表者】 佐藤 文夫

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代表者】 松本 誠也

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代表者】 金井 務

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 森下 洋一

【代理人】

【識別番号】 100079119

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤村 元彦



[書類名] 手続補正書

[受付日] 平07.12.11 96.11.07 11:47

[特許] 平07-316420(07.12.05)

16A322a1 頁: 2/2

【その他】 図面の実体的内容に変更なし

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 図面

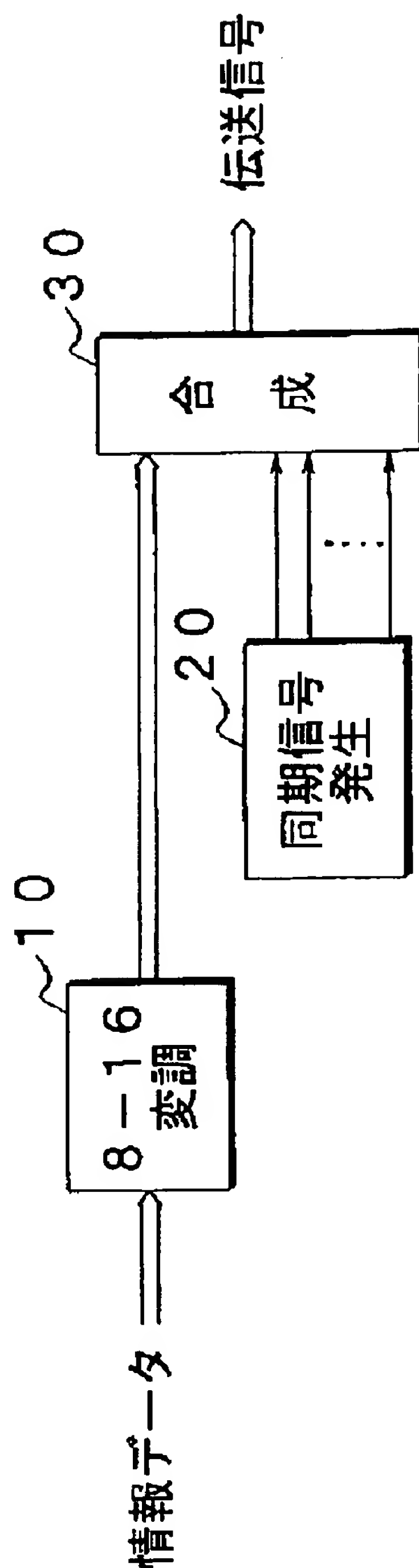
【補正対象項目名】 全図

【補正方法】 変更

【補正の内容】 1

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

直前のコードワードがNext_State 1又は2の時の同期信号													
	ビット 1234				ビット 1234				ビット 1234				ビット 32
	1011				1011				1011				
SY 0	0001	0010	0010	1000	1000	1000	1000	0000	0000	0000	0000	1000	1000
SY 1	0000	0010	1000	0000	0001	1000	0000	0000	0000	0000	0000	1000	1000
SY 2	0001	1000	0000	0000	0001	1000	0000	0000	0000	0000	0000	1000	1000
SY 3	0000	1000	0000	0000	0001	1000	0000	0000	0000	0000	0000	1000	1000
SY 4	0010	0000	0000	0000	0001	1000	0000	0000	0000	0000	0000	1000	1000
SY 5	0010	0001	0010	1000	1000	1000	0000	0000	0000	0000	0000	1000	1000
SY 6	0010	0010	0010	1000	1000	1000	0000	0000	0000	0000	0000	1000	1000
SY 7	0010	0010	0001	1000	1000	1000	0000	0000	0000	0000	0000	1000	1000

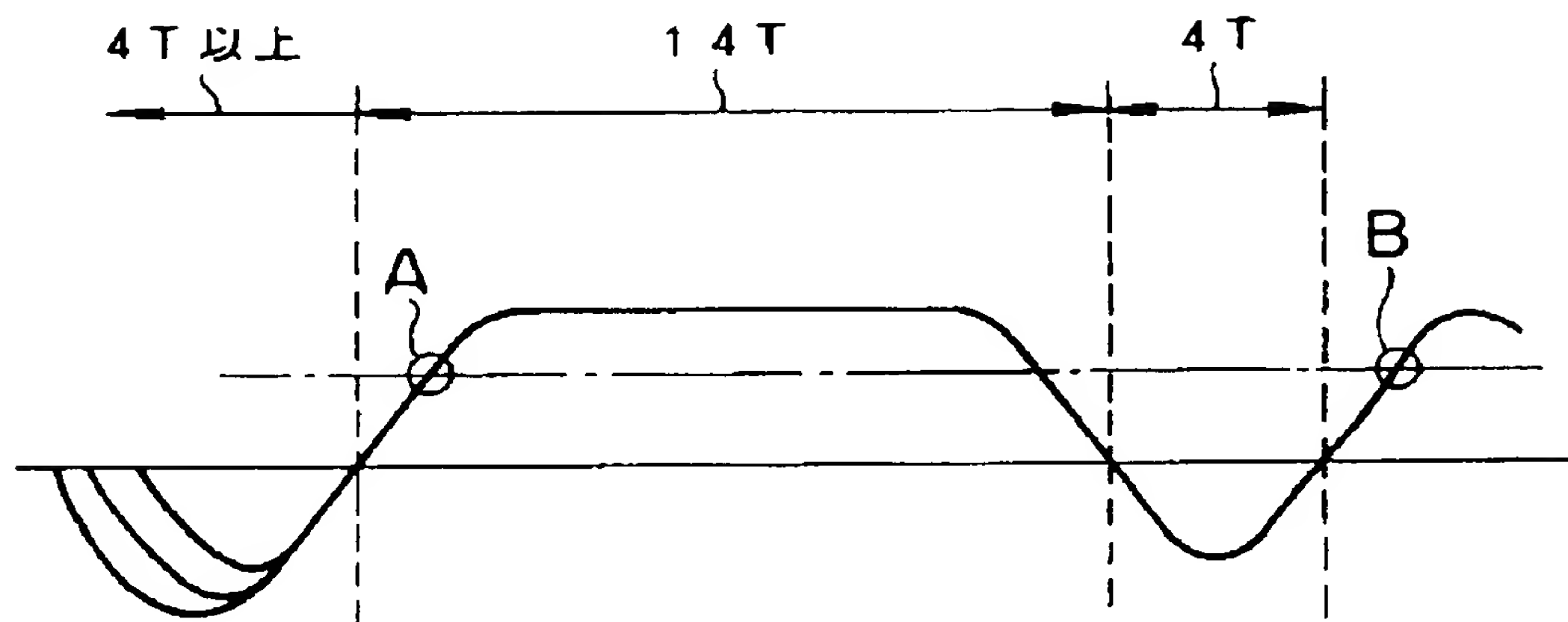
直前のコードワードがNext_State 3又は4の時の同期信号									
	ビット 1234 1011				ビット 1234 1011				ビット 32
SY 0	1001001000	000100	0000000000	010001	1001001001	000100	0000000000	010001	000100000000010001
SY 1	1000010001	1000100	0000000000	010001	1000010000	000100	0000000000	010001	0000000000010001
SY 2	1001000001	1000100	0000000000	010001	1001000000	000100	0000000000	010001	0000000000010001
SY 3	1000001001	1000100	0000000000	010001	1000001000	000100	0000000000	010001	0000000000010001
SY 4	1000100001	1000100	0000000000	010001	1000100000	000100	0000000000	010001	0000000000010001
SY 5	1000100100	1000100	0000000000	010001	1000000100	000100	0000000000	010001	0000000000010001
SY 6	1001000010	1000100	0000000000	010001	1000000001	000100	0000000000	010001	0000000000010001
SY 7	1000100010	1000100	0000000000	010001	1000000010	000100	0000000000	010001	0000000000010001

[特許] 平07-316420(07.12.05) [対象項目] 全図

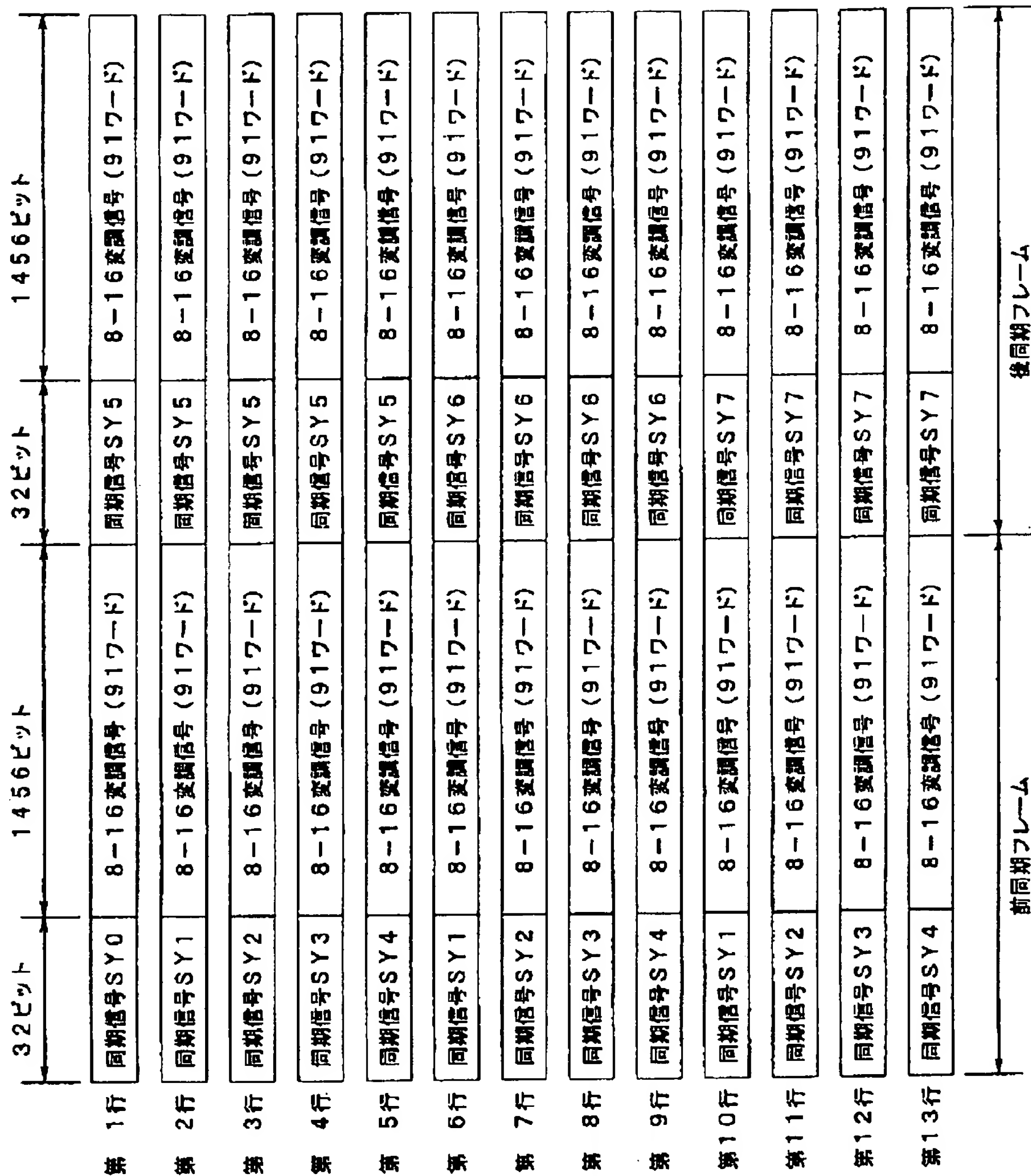
變更 頁： 4/8

ビット 1	ビット 2	ビット 3	ビット 4	ビット 10	ビット 11	ビット 32
接続ビット			特定コード	同期パターン		
000			000100000000000010001			
001						
100						

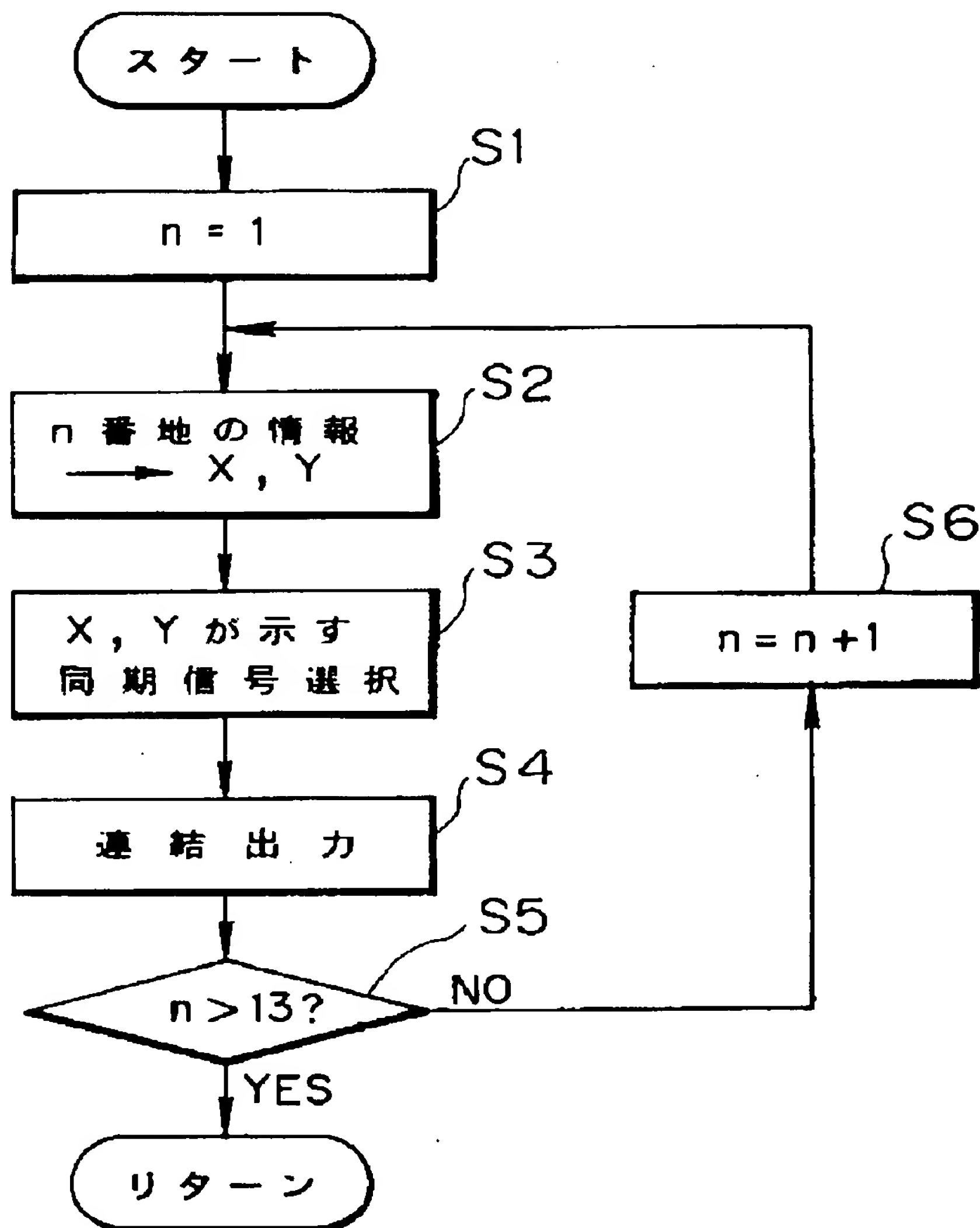
【図 5】



【図 6】



【図 7】





【図 8】

番 地

1	S Y 0	S Y 5
2	S Y 1	S Y 5
3	S Y 2	S Y 5
4	S Y 3	S Y 5
5	S Y 4	S Y 5
6	S Y 1	S Y 6
7	S Y 2	S Y 6
8	S Y 3	S Y 6
9	S Y 4	S Y 6
1 0	S Y 1	S Y 7
1 1	S Y 2	S Y 7
1 2	S Y 3	S Y 7
1 3	S Y 4	S Y 7

[書類名] 職権訂正データ

[作成日] 00.00.00 96.11.07 11:48

[特許] 平07-316420(07.12.05)

[担当者コード] 7085 16A322a1 頁: 1/1

【書類名】 職権訂正データ

【訂正書類】 手続補正書

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】 000003078

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地

【氏名又は名称】 株式会社東芝

【補正をする者】

【識別番号】 000005016

【住所又は居所】 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【補正をする者】

【識別番号】 000005108

【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【補正をする者】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】 100079119

【住所又は居所】 東京都中央区築地4丁目1番17号 銀座大野ビル

藤村国際特許事務所

【氏名又は名称】 藤村 元彦

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成 7年12月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成 7年特許願第316420号

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社東芝

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079119

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤村 元彦

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 代理権を証明する書面

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 委任状 3

委 任 状

平成 7 年 10 月 26 日

当会社は、識別番号100079119（弁理士）藤 村 元 彦氏  
を以って代理人として下記事項を委任します。

記

- 1 特許出願、実用新案登録出願に関する一切の件
- 1 実用新案登録出願又は意匠登録出願から特許出願への変更及び特許出願又は意匠登録出願から実用新案登録出願への変更
- 1 特許出願、実用新案登録出願の放棄
- 1 特許出願、実用新案登録出願の取下げ
- 1 特許出願又は実用新案登録出願に基づく特許法第41条第1項及び実用新案法第8条第1項の規定による優先権の主張並びにその取下げ
- 1 特許出願、実用新案登録出願についての拒絶査定に対する審判の請求及び取下げ
- 1 特許出願、実用新案登録出願についての補正の却下の決定に対する審判の請求及び取下げ
- 1 審査官、審判官面接に関する一切の事項を処理するため復代理人を選任及び解任すること

住 所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

氏名又は名称 株式会社 東 芝

取締役社長 佐 藤 文 夫



電 話 番 号 03-3457-2512

# 委任状

平成 7 年 10 月 26 日

私は、識別番号 100079119 弁理士 藤村 元彦 氏を以って  
代理人として下記事項を委任します。

## 記

### 1. 特許願



に関する一切の件並びに本件に関する放棄若しくは取下げ、出願変更、拒絶査定  
不服及び補正却下の決定に対する審判の請求並びに取下げ。

### 2. 上記出願又は 平成 年 願 号

に基づく「特許法第42条の2第1項及び実用新案法第7条の2第1項の」優先権  
主張並びにその取下げ。

- 上記出願の分割出願及び補正却下の決定に対する新たな出願に関する一切の件並  
びに本件に関する上記事項一切。
- 上記出願に関する審査請求、優先審査に関する事情説明書の提出、刊行物の提出、  
証明の請求及び上記出願又は審判請求に関する物件の下附を受けること。
- 第1項に関する通常実施権許諾の裁定請求、裁定取消請求並びにそれ等に対する  
答弁、取下其他本件に関する提出書類及び物件の下附を受けること。
- 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続を為すこと。
- 上記事項を処理する為、復代理人を選任及び解任すること。
- 使用に基づく特例の適用の主張の取下げ。

住 所

東京都千代田区豊洲4丁目6番地

株式会社日立製作所

氏 名

氏 藤村 元彦 全 弁 務



# 委任状

平成 7 年 10 月 26 日

私は、識別番号 100079119 弁理士 藤村元彦氏を以って  
代理人として下記事項を委任します。

## 記

### 1. 特許願



に関する一切の件並びに本件に関する放棄若しくは取下げ、出願変更、拒絶査定  
不服及び補正却下の決定に対する審判の請求並びに取下げ。

### 2. 上記出願又は 平成 年 願 号

に基づく「特許法第42条の2第1項及び実用新案法第7条の2第1項の」優先権  
主張並びにその取下げ。

3. 上記出願の分割出願及び補正却下の決定に対する新たな出願に関する一切の件並びに本件に関する上記事項一切。
4. 上記出願に関する審査請求、優先審査に関する事情説明書の提出、刊行物の提出、証明の請求及び上記出願又は審判請求に関する物件の下附を受けること。
5. 第1項に関する通常実施権許諾の裁定請求、裁定取消請求並びにそれ等に対する答弁、取下其他本件に関する提出書類及び物件の下附を受けること。
6. 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続を為すこと。
7. 上記事項を処理する為、復代理人を選任及び解任すること。
8. 使用に基づく特例の適用の主張の取下げ。

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社

氏 名

代表者 木下 洋一



【書類名】 職権訂正データ

【訂正書類】 手続補正書

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】 000003078

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地

【氏名又は名称】 株式会社東芝

【補正をする者】

【識別番号】 000005108

【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【補正をする者】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100079119

【住所又は居所】 東京都中央区築地4丁目1番17号 銀座大野ビル  
藤村国際特許事務所

【氏名又は名称】 藤村 元彦

【提出された物件の記事】

【提出物件名】 委任状（代理権を証明する書面） 1

特平 7-316420

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝



特平 7-316420

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

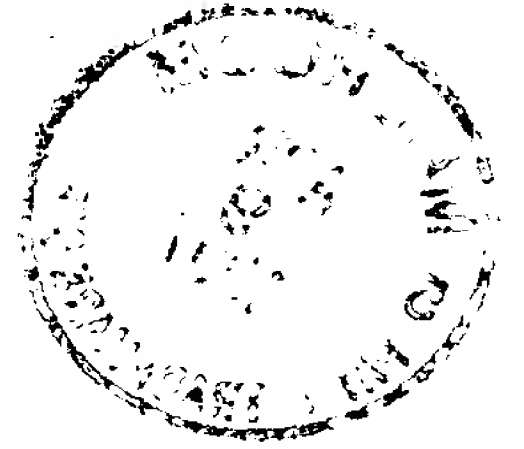
1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所

特平 7-316420



出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏名 松下電器産業株式会社